

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-008327

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

(51)Int.Cl.

H01L 23/00

H01L 21/02

H01L 21/66

(21)Application number : 09-159056

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.06.1997

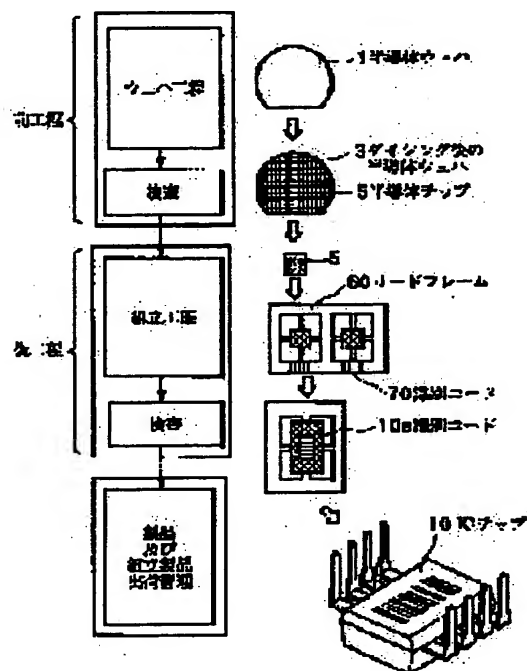
(72)Inventor : SAGAMI TOSHIKO

(54) METHOD FOR PROVIDING SEMICONDUCTOR CHIP IDENTIFICATION CODE AND METHOD FOR MANAGING SEMICONDUCTOR CHIP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable individual identification of a plurality of semiconductor chips out of a semiconductor wafer after dicing, for allowing identification and management, using an identification code during IC chip assembly using a lead frame and of an assembled IC chip.

SOLUTION: In a method for providing a semiconductor chip identification code, a wafer number and a chip position in a wafer 1, for example, are determined to be the identification code for semiconductor chips 5, for a plurality of semiconductor chips 5 formed at the semiconductor wafer respective 1. When the determined semiconductor chip 5 is separated from the semiconductor wafer 1 by dicing and attached to a lead frame 60, a bar code 70 is provided as an identification code near the position where the semiconductor chip 5 of the lead frame 60 is attached. When the bar code 70 of the lead frame 60 is read and an IC chip 10 is assembled, the rear side of the IC chip 10 is provided with a bar code 10a which corresponds to the read bar code 70.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-8327

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	P I	
H 0 1 L 23/00		H 0 1 L 23/00	A
21/02		21/02	A
21/06		21/06	A

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-159056

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月16日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐上 俊子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

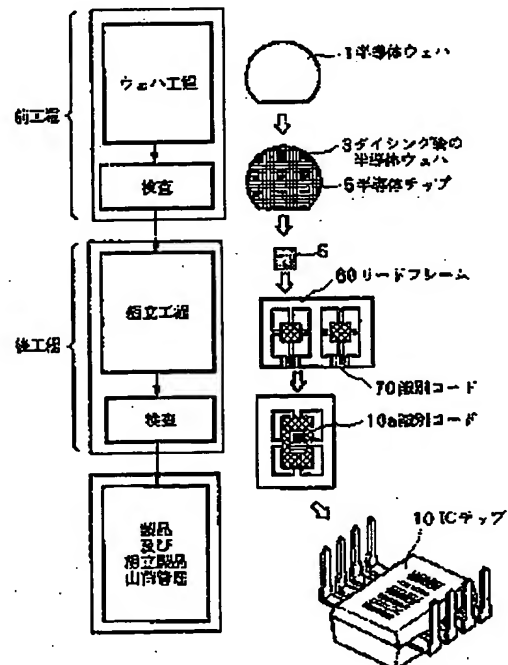
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 半導体チップ識別コード付与方法及び半導体チップ管理方法

(57) 【要約】

【課題】 半導体ウェハからダイシング後の複数の半導体チップを個別に識別可能にし、リードフレームを用いたICチップ組み立て段階、及び、組み立てたICチップを識別コードを用いて識別、及び、管理可能にする。

【解決手段】 半導体チップ識別コード付与方法は、半導体ウェハ1に形成された複数の半導体チップ5について、例えば、ウェハ番号やウェハ1内のチップの位置を、それぞれ半導体チップ5の識別コードとして決定する。決定した半導体チップ5がダイシングにより半導体ウェハ1から切り離されて、リードフレーム60に装着されたとき、リードフレーム60の半導体チップ5が装着された近傍の位置に、識別コードとしてバーコード70を付す。リードフレーム60のバーコード70を読み取り、ICチップ10を組み立てたとき、ICチップ10の裏面10bに読み取ったバーコード70に対応するバーコード10aを付す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する工程と、

識別コードを決定した半導体チップがダイシングにより半導体ウェハから切り離されて、ICチップ形成用部材に装着されたとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップが装着された近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードを第1の識別コードとして付す工程と、

ICチップを組み立てるとき、前記ICチップ形成用部材から前記第1の識別コードを読み取る工程と、

読み取った前記第1の識別コードに対応する第2の識別コードを、組み立てられたICチップに付す工程とを有する

半導体チップ識別コード付与方法。

【請求項2】前記識別コード決定工程において、前記識別コードに半導体ウェハの製造ロット番号を加える請求項1に記載の半導体チップ識別コード付与方法。

【請求項3】前記第1の識別コードはバーコードである請求項2に記載の半導体チップ識別コード付与方法。

【請求項4】前記第2の識別コードはバーコードである請求項2に記載の半導体チップ識別コード付与方法。

【請求項5】前記第2の識別コードはカルラコードである請求項2に記載の半導体チップ識別コード付与方法。

【請求項6】前記第2の識別コードは英数字である請求項2に記載の半導体チップ識別コード付与方法。

【請求項7】半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する手段と、

識別コードを決定した半導体チップがダイシングにより半導体ウェハから切り離されて、ICチップ形成用部材に装着されたとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップが装着された近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードを第1の識別コードとして付す第1の識別コード付与手段と、

ICチップを組み立てるとき、前記ICチップ形成用部材から前記第1の識別コードを読み取る手段と、

読み取った前記第1の識別コードに対応する第2の識別コードを、組み立てられたICチップに付す第2の識別

コードについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する工程と、

識別コードを決定した半導体チップがダイシングにより半導体ウェハから切り離されて、ICチップ形成用部材に装着されたとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップが装着された近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードを第1の識別コードとして付してICチップ形成用部材の上で半導体チップを識別可能にする工程とを有する

ICチップ形成用部材上の半導体チップを識別する方法。

【請求項10】半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する工程と、

識別コードを決定した半導体チップがICチップに組立てられたとき、前記識別コードに対応するコードをICチップに付して、ICチップに内蔵された半導体チップを識別可能にする工程とを有する

ICチップに内蔵された半導体チップを識別する方法

【請求項11】ICチップ形成部材に装着された半導体チップを検査するとき、前記ICチップ形成用部材の前記半導体チップが装着された近傍の位置に、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、前記半導体チップの識別コードとして付したコードを読み取り、前記半導体チップの検査結果データを、対応する半導体チップの識別コードごとに管理する

ICチップ形成部材上の半導体チップ管理方法。

【請求項12】ICチップを検査し又は出荷するときICチップの所定の位置に付された、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を示す識別コードを読み取り、前記ICチップの検査結果又は出荷管理データを、対応する識別コードごとに管理する

ICチップ管理方法。

【請求項13】半導体チップが装着された近傍の位置に、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内前記半導体チップの位置を、前記半導体チップの識別コードとして付した

ICチップ形成用部材。

【請求項14】前記識別コードに、半導体ウェハの製

【請求項17】ICチップの所定の位置に、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の前記半導体チップの位置を、前記半導体チップの識別コードとして付した

半導体チップの識別コードを有するICチップ。

【請求項18】前記識別コードに、半導体ウェハの製造ロット番号が加えられている

請求項17に記載のICチップ。

【請求項19】前記識別コードはバーコードである
請求項17に記載のICチップ。

【請求項20】前記識別コードはカルラコードである
請求項17に記載のICチップ。

【請求項21】前記識別コードは英数字である
請求項17に記載のICチップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウェハにおける複数の半導体チップがダイシングにより切り離された後でも、複数の半導体チップの個々を管理可能にした半導体チップ識別付与方法、管理方法および識別コードを有するICチップなどに関する。

【0002】

【従来の技術】半導体ウェハからICチップを製造する工程は、前工程と後工程に大別される。前工程において、半導体ウェハに種々のプロセスを施して複数の半導体チップのパターンを形成させる。この前工程の最後の工程で、複数の半導体チップの一部又は半導体ウェハのテスト部を検査する。その後、後工程において、複数の半導体チップをダイシングによって個別に切り離し、リードフレームに装着してICチップに組み立てる。製造されたICチップはたとえば、出荷前の最終工程として製品検査や信頼性試験が行われる。

【0003】ICチップは、通常、複数の半導体ウェハについて同じプロセス条件となる製造ロット単位で品質管理されることが多い。したがって、たとえば、信頼性、歩止まりの管理などはロット単位で管理されることが多い。または、半導体ウェハには識別番号などが付されているから、半導体ウェハごとに歩止まり、信頼性の管理をすることもできる。しかしながら、半導体ウェハからダイシングによって切り離された非常に多量の半導体チップについては、従来、識別する有効な手段が提供されていないため、個別の管理方法が取られてない。そのため、半導体チップ個別の信頼性の管理などは行われ

けられる(S101)。切り分けられた半導体チップは、あらかじめ設定された順番でリードフレーム上に着される(S102)。装着された半導体チップはリードフレームと互いに金等の細線で結線され、固定される(S103)。

【0005】次に、ICチップのリード部となる部分残して、半導体チップ及びボンディング部などすべて脂にてモールドされる(S104)。余分なリードフレームが切り落とされ、バリ取りやフォーミング処理がされた後(S105)、ICチップ組立工程の最終工として、各ICチップの検査が行われる(S106)。検査に合格すれば、ICチップのパッケージ表面に製名、製品番号などがマーキングされて(S107)、ICチップが完成する。このように、半導体ウェハが個に切り分けられたあと、半導体チップ1個1個についてICチップを組み立てる処理を行うが、多量の半導体チップを個々に識別することができないから個別の管理を行うことができなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、同じ半導体ウェハ内でも半導体チップの位置によっては信頼のデータに差異が出てくることがあるので、半導体チップごとに信頼性データを管理したいという要望がある。また、リードフレームに半導体チップを搭載してICチップを製造する段階で、半導体チップを個別的に識別したい場合が発生している。

【0007】さらに、ICチップを出荷後、たとえばロット単位、あるいは、特定の半導体ウェハから製造した複数の半導体チップの特性についての経年変化とか年劣化などが大量に発生することがあるが、半導体チップごとの管理がなされていないため、ICチップごと追跡調査などができず、迅速かつ適切な対応ができない場合がある。

【0008】したがって、本発明の目的は、半導体ウェハからダイシングなどにより複数の半導体チップを切り離した後においても、半導体チップを個別に識別可能方法と装置を提供することにある。

【0009】また本発明の目的は、半導体チップを識別できるコードを付したICチップ形成部材およびICチップを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明の半導体チップ識別コード付与方法は

置に、前記識別コードに対応するコードを第1の識別コードとして付す工程と、ICチップを組み立てるとき、前記ICチップ形成用部材から前記第1の識別コードを読み取る工程と、読み取った前記第1の識別コードに対応する第2の識別コードを、組み立てられたICチップに付す工程とを有する。

【0011】本発明の半導体チップ識別コード付与装置は、半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する手段と、識別コードを決定した半導体チップがダイシングにより半導体ウェハから切り離されて、ICチップ形成用部材に装着されたとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップが装着された近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードを第1の識別コードとして付す第1の識別コード付与手段と、ICチップを組み立てるとき、前記ICチップ形成用部材から前記第1の識別コードを読み取る手段と、読み取った前記第1の識別コードに対応する第2の識別コードを、組み立てられたICチップに付す第2の識別コード付与手段とを有する。

【0012】本発明のICチップ形成用部材上の半導体チップを識別する方法は、半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する工程と、識別コードを決定した半導体チップがダイシングにより半導体ウェハから切り離されて、ICチップ形成用部材に装着されたとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップが装着された近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードを第1の識別コードとして付して、ICチップ形成用部材上で半導体チップを識別可能にする工程とを有する。

【0013】本発明のICチップに内蔵された半導体チップを識別する方法は、半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を、半導体チップの識別コードとして決定する工程と、識別コードを決定した半導体チップがICチップに組み立てられたとき、前記識別コードに対応するコードをICチップに付して、ICチップに内蔵された半導体チップを識別可能にする工程とを有する。

【0014】本発明のICチップ形成部材上の半導体チ

る。

【0015】本発明のICチップ管理方法は、ICチップを検査し又は出荷するとき、ICチップの所定の位置に付された、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を示す識別コードを読み取り、前記ICチップの検査結果又は出荷管理データに対応する識別コードごとに管理する。

【0016】本発明のICチップ形成用部材は、半導体チップが装着された近傍の位置に、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の前記半導体チップの位置を、前記半導体チップの識別コードとして付したものである。

【0017】本発明のICチップは、ICチップの所の位置に、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の前記半導体チップの位置を、前記半導体チップ識別コードとして付したものである。

【0018】

【作用】本発明の半導体チップ識別コード付与方法によれば、半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置が、半導体チップの識別コードとして決定される。識別コードが決定された半導体チップをダイシングにより半導体ウェハから切り離して、ICチップ形成用部材に装着したとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップを装着した近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードが第1の識別コードとして付される。ICチップを組み立てるとき、前記ICチップ形成用部材から前記第1の識別コードが読み取られ、読み取られた前記第1の識別コードに対応する第2の識別コードが、組み立てられたICチップに付れる。

【0019】本発明の半導体チップ識別コード付与装置によれば、半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置が、半導体チップの識別コードとして決定手段により決定される。識別コードが決定された半導体チップをダイシングにより半導体ウェハから切り離して、ICチップ形成用部材に装着したとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップを装着した近傍の位置に、第1の識別コード付与手段により、前記識別コードに対応するコードが第1の識別コードとして付される。ICチップを組み立てるとき、前記第1の識別コードを読み取る手段により、前記ICチ

特開平11-8321

(5)

8

ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置が、半導体チップの識別コードとして決定される。識別コードが決定された半導体チップをダイシングにより半導体ウェハから切り離して、ICチップ形成用部材に装着したとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップを装着した近傍の位置に、前記識別コードに対応するコードが第1の識別コードとして付されて、ICチップ形成用部材の上で半導体チップが識別可能になる。

【0021】本発明のICチップに内蔵された半導体チップを識別する方法によれば、半導体ウェハに形成された複数の半導体チップについて、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置が、半導体チップの識別コードとして決定される。識別コードが決定された半導体チップをICチップに組み立てたとき、前記識別コードに対応するコードがICチップに付され、ICチップに内蔵された半導体チップが識別可能になる。

【0022】本発明のICチップ形成部材上の半導体チップ管理方法によれば、ICチップ形成部材に装着した半導体チップが検査されるとき、前記ICチップ形成用部材の、前記半導体チップを装着した近傍の位置に、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置が、前記半導体チップの識別コードとして付されたコードが読み取られる。前記半導体チップの検査結果は、対応する半導体チップの識別コードごとに管理される。

【0023】本発明のICチップ管理方法によれば、ICチップが検査され又は出荷されるとき、ICチップの所定の位置に付した、少なくとも、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を示す識別コードが読み取られる。前記ICチップの検査結果又は出荷管理データは、対応する識別コードごとに管理される。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の半導体チップ識別コード付与方法及びその装置、半導体チップ及びICチップ管理方法、ICチップなどにおける一実施形態について、図1～6に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態では、ICチップ形成用部材としてリードフレームを使用している。

【0025】図1は、半導体チップ及びICチップの製造工程の概要を説明するための図である。半導体チップ及びICチップの製造工程は、前工程と後工程に大別される。図1に示すように、前工程には、半導体ウェハ1

理を行う出荷管理工程がある。

【0026】図2は、本発明の一実施形態の半導体チップ識別コード付与方法と、半導体チップ及びICチップ管理方法のプロセスを説明するための図である。図3は、本発明の一実施形態の識別コード管理装置の概要説明するためのブロック図である。図4は、半導体チップを装着したリードフレームに識別コードを付したとの状態を例示する平面図である。図5は、モールドダイグ完了後、リードフレームに付した識別コードをパッケージ裏面に転記したあとの状態を例示する平面図である。図6は、パッケージ裏面に識別コードとしてバーコードを付した本発明の一実施形態のICチップの斜視図である。

【0027】本発明の一実施形態の半導体チップ識別コード付与装置8を内部に有するデータ管理装置7の構成について説明する。データ管理装置7は、識別コード付与装置8と、半導体チップ及びICチップデータ処理部73と、識別コードの一時記憶や検査結果データを記憶する記憶部75から構成されている。最初に識別コード付与装置8の装置構成について説明する。識別コード付与装置8は、半導体チップ5及びICチップ10に識別コードを付与する装置であり、識別コード付与手段82、識別コード読み取り手段83、第1の識別コード付与手段84、及び、第2の識別コード付与手段85の4つの手段と、中央制御部71とを有している各手段の処理内容について、以下に述べる。

【0028】識別コード決定手段82は、前工程にて半導体ウェハ1についての製造ロット番号、半導体ウェハ番号、及び、半導体ウェハ1内の個々の半導体チップ5についての座標位置を、半導体チップ5の識別コードとして決定する手段である。

【0029】識別コード読み取り手段83は、半導体チップ5がモールドダイグされICチップ10のパッケージ面が確立されたあと、リードフレーム60上のバーコード70を第1バーコードリーダ83aを用いて読み取り、また、最終検査工程や出荷管理工程において、ICチップ10のパッケージ裏面10bのバーコード10を、第2バーコードリーダ83bを用いて読み取る手段である。なお、本実施形態では、バーコードリーダとして従来の光センサ式バーコードリーダを使用したのが、これに代えてCCDカメラを用いて読み取っても良い。バーコード70は極めて微細であるため、それを確実に識別して読み取ることができ、しかも、自動化や高機能

コードライタ84aに代えて、バーコード70に相当する識別コードを書き込んだシールを作成し、リードフレーム60上に貼付して、半導体チップ5の識別コードとして用いても良い。また、バーコード70の付される向きについても、第1バーコードリーダ83aにて読み取り易い向きであれば、図4に図解の例示に限定されない。

【0031】第2の識別コード付与手段85は、ICチップ10のパッケージ裏面10bに、識別コード読み取り手段82によって読み取ったバーコード70に対応するコードを、第2バーコードライタ85aを用いてバーコード10aの形式で付与する手段である。なお、バーコード10aについてもバーコード70と同様に、第2バーコードライタ85aに代えて、バーコード10aに相当する識別コードを書き込んだシールを作成し、パッケージ裏面10bに貼付して、半導体チップ5の識別コードとして用いても良い。また、バーコード10aについては、そのサイズや形式がバーコード70と異なるものでも良い。さらに、バーコード10aの付される向きについても、検査工程や出荷管理工程などのバーコードリーダにて読み取り易い向きであれば、図5に図解の例示に限定されない。

【0032】半導体チップ及びICチップデータ管理部73の構成について説明する。半導体チップ及びICチップデータ管理部73は、識別コード付与装置8によって付された個々の半導体チップ5及びICチップ10の識別コードと、図示しない検査部によって検査された検査結果データとを対応付けてデータ管理装置7の記憶部75に記憶させ、半導体チップ5及びICチップ10の各種データの管理を行う。なお、検査部は、半導体チップ5の電気的特性を検査する第1の検査手段と、ICチップ10の電気的特性を検査する第2の検査手段とを有している。

【0033】次に、本発明の識別コード付与方法、半導体チップ及びICチップの識別方法、半導体チップ及びICチップ管理方法、並びに、識別コード付きリードフレーム及び識別コード付きICチップについて、図2の半導体チップ及びICチップの製造工程を示すフローチャートに基づいて、詳細に説明する。

【0034】前工程において、識別コード付与装置8内の識別コード決定手段82は、半導体ウェハ1についての、例えば、製造ロット番号(LLL)、半導体ウェハ番号(WWW)、及び、半導体ウェハ1内の個々の半導

置で形成されされたかが、容易に識別できるようになる。また逆に、その識別コードによって、個々の半導体チップ5を容易に特定できるようになる。

【0035】識別コード決定後、半導体ウェハ1は、イシニング工程にて個々の半導体チップ5に切り分けられる(S1)。切り分けられた半導体チップ5は、あらかじめ設定された順序に従って、リードフレーム60上マウントされる(S21)。半導体チップ5のマウント完了後、第1の識別コード付与手段84は、図4に示のように、リードフレーム60上の半導体チップ5の近の位置に、第1バーコードライタ84aを用いて、半導体チップ5の識別コードに対応するバーコード70を与する(S22)。

【0036】このように、本発明の半導体チップ識別コード付与方法においては、リードフレーム60上にバーコード70を付与する。これにより、リードフレーム60上に半導体チップ5の製造ロット番号、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を示す識別コードが、バーコード70の形式で付与されたことになる。

【0037】また、バーコード70を識別コード読み取り手段83の第1バーコードリーダ83aを用いて読取ることにより、個々の半導体チップ5がどのロット製造され、そのロットのなかのどの半導体ウェハで、どの半導体ウェハのどの位置で形成されされたかが、容易に識別できるようになる。このように、本発明の半導体チップ識別方法においては、リードフレーム60上にされたバーコード70を読み取ることで、個々の半導体チップ5を識別できる。

【0038】この実施形態において、識別コードとしバーコード70を使用したのは、モールド工程内におけるバーコード70の読み取りを自動化するためである。なお、マウント工程内での半導体チップ5のマウント業(S21)、及び、識別コード付与作業(S22)については、作業の順序はこれに限定されない。すなわち、識別コードを付与(S22)したあと、半導体チップ5のマウンティング(S21)を行っても良い。

【0039】バーコード70がリードフレーム60上付与されたあと、第1の検査手段が半導体チップ5を査するとき、識別コード読み取り手段83は、第1バーコードリーダ83aを用いてバーコード70を読み取り、個々の半導体チップ5の検査結果データとバーコード70とを対応付けてデータ管理装置7へ転送し、記

(7)

特開平11-8321

11

付けて管理する。

【0040】上述した工程を経過して作製された本発明の識別コード付きリードフレームを、図4に基づいて説明する。本発明の識別コード付きリードフレーム60には、半導体チップ5の装着された近傍の位置に、第1の識別コード付与手段84によって、識別コード(LL-L-WWW-XX-YY)がバーコード70の形式で付与されている。なお、バーコード70が付与される場所については、リードフレーム上の半導体チップ5の装着位置近傍であれば、どの位置でも良い。

【0041】本発明の識別コード付きリードフレーム60は、リードフレーム60上のバーコード70を識別コード読み取り手段83の第1バーコードリーダ83aを用いて読み取ることにより、半導体チップ5についての、半導体ウェハ1の製造ロット番号(LL-L)、半導体ウェハ番号(WWW)、及び、半導体ウェハ1内での座標位置(XX-YY)を、他の半導体チップに対して識別することができ、しかも、第1の検査手段による検査結果データも容易に取り出すことができる。

【0042】識別コード付きリードフレーム60形成後のICチップ10の製造工程を、以下に述べる。マウンティング後、半導体チップ5はリードフレーム60上にワイヤボンディングされる(S3)。ワイヤボンディング完了後、図5に示すように、ICチップ10のリード部10cとなる部分60aを残して、全体が樹脂にてモールドニングされ、ICチップ10として半導体チップ5が封止される(S41)。モールドニングが完了し、ICチップ10としてのパッケージ面が確立された段階で、識別コード読み取り手段83は、リードフレーム60上に付したバーコード70を、第1バーコードリーダ83aによって読み取り(S42)、一旦記憶する。そのあと、第2の識別コード付与手段85は、図5及び図6に示すように、ICチップ10のパッケージ裏面10bに第2バーコードライタ85aを用いて、記憶したバーコード70に対応するバーコード10aを付与する(S43)。

【0043】このように、本発明のICチップ識別コード付与方法においては、ICチップ10のパッケージ裏面10bにバーコード10aを付与する。これにより、ICチップ10のパッケージ裏面10bに、ICチップ10に内蔵された半導体チップ5の製造ロット番号、半導体ウェハ番号、半導体ウェハ内の半導体チップの位置を示す識別コードが、バーコード10aの形式で付された

12

なる。このように、本発明のICチップ識別方法においては、ICチップ10のパッケージ裏面10bに付したバーコード10aを読み取ることで、個々のICチップを識別できる。

【0045】この実施形態においては、バーコード10aをICチップ10のパッケージ裏面10bに付したが、バーコードを付すスペースが他のパッケージ面にあり、しかも、その後の検査工程や出荷管理工程で読み取り易い位置であれば、パッケージ裏面10b以外の面に付しても良い。また、この実施形態においては、識別コードとしてバーコード10aを使用した。その理由としては、検査工程や出荷管理工程において、バーコード10aの自動読み取り化を実施し、各種のデータを迅速かつ、的確にコンピュータ管理できるようにするためである。

【0046】なお、モールド工程内でのモールド作業(S41)、及び、識別コード読み取り作業(S42)については、作業の順序がこれに限定されない。つまり、最初に識別コードを読み取って(S42)、それ一旦記憶して、モールド作業(S41)を行っても良い。

【0047】バーコード10aがICチップ10のパッケージ裏面10bに付されたあと、不要なリードフレーム60がトリミングされ、バリ取りやフォーミング処理が施される(S5)。リードカットフォーミング完了後、第2の検査手段は、ICチップ10の出荷前の最終検査を行う(S61)。検査が完了すると、識別コード読み取り手段83は、第2バーコードリーダ83bを用いてバーコード10aを読み取り(S62)、個々のICチップの検査結果データと読み取ったバーコード10aとを対応付けてデータ管理装置7へ転送し(S63)、記憶部75に記憶させる。

【0048】なお、検査工程内のICチップ検査(S1)、及び、識別コード読み取り作業(S62)については、作業の順序がこれに限定されない。つまり、最初に、識別コードを読み取って(S62)から、ICチップを検査(S61)しても良い。最終検査工程にてICチップ10が検査に合格すれば、ICチップ10のパッケージ表面に製品名、製品番号などがマーキングされる(S7)、ICチップが完成し、出荷管理工程を経て場に出荷される。

【0049】出荷管理工程においてICチップ10を出荷管理するとき、図示しない出荷確認手段は、個々の

【0050】これら最終検査工程及び出荷管理工程での処理により、個々のICチップ10の検査結果データ及び出荷確認データは、バーコード10aごとに管理される。したがって、ICチップ10のパッケージ裏面10bのバーコード10aを読み取ることで、いつでも個々のICチップ10の検査結果データ及び出荷確認データを容易に取り出すことができる。このように、本発明のICチップ管理方法においては、ICチップ10に内蔵された半導体チップ5の検査結果データ及び出荷確認データとバーコード10aとを対応付けて管理する。

【0051】上述したすべての製造工程、及び、出荷管理工程を経て作製された本発明の識別コード付きICチップについて、図6に基づいて説明する。本発明の識別コード付きICチップ10には、半導体チップ5が内蔵されている。ICチップ10のパッケージ裏面10bには、第2の識別コード付与手段85によって、識別コード(LL-L-WWW-XX-YY)がバーコード10aの形式で付与されている。なお、バーコード10aが付与される場所については、バーコード10aを付与できる広さをもったパッケージ面であれば、どの面でも良い。

【0052】本発明の識別コード付きICチップ10は、パッケージ裏面10bのバーコード10aを識別コード読み取り手段83の第2バーコードリーダ83bを用いて読み取ることににより、ICチップ10に内蔵された半導体チップ5についての、半導体ウェハ1の製造ロット番号(LL-L)、半導体ウェハ番号(WWW)、及び、半導体ウェハ1内での座標位置(XX-YY)を、他のICチップに対して識別することができ、しかも、第2の検査手段による検査結果データも容易に取り出すことができる。

【0053】本発明の一実施形態のリードフレームに付される識別コード、及び、ICチップに付される識別コードには、比較的小さなスペースに書き込むことができること、従来の既存の技術で容易に識別コードの読み取りができること、及び、読み取りの自動化も容易に達成できることなどの理由により、バーコードを用いた。しかしながら、ICチップに付される識別コードについては、バーコードのみに限定されない。例えば、図7に示すように、カルラコードを識別コードとして用いても良いし、図8に示すように、英数字を識別コードとして用いても良い。なお、図7は、パッケージ裏面に識別コードとしてカルラコードを付した本発明の他の実施形態の

が必要となる。識別コードとして英数字を用いる場合読み取りの自動化は多少困難であるが、視認性が良く特殊な装置が無くても判読できるので、出荷され市場に出回った際にも、その不具合の情報が比較的集まり易い。したがって、識別コードには、狭所であっても付や読み取りが容易にでき、かつ、既存の技術で比較的易に自動読み取り化が達成できるコードを使用するとい。

【0055】図7及び8についても、識別コードをICチップパッケージの裏面に付与しているが、いずれの場合においても、識別コードを付与するスペースが確保できれば、パッケージの表面でもよいし、側面でも良い。また、ICチップに付与するそれぞれの識別コードのきについても、図7及び8に例示するICチップの長方向のみに限定されない。

【0056】さらに、本発明の一実施形態では、ICチップ形成部材にリードフレームを使用しているが、リードフレームに変えて、TAB(TAPE AUTOMATED BONDING)テープを用いても良い。このとき、TABの生テープにパターンニングするとき、マスクパターンにあらかめバーコードやカルラコードなどの識別コードを形成させておき、これを半導体チップの識別コードとしても使用しても良い。これにより、リードフレームに識別コードを付与する必要がなくなるので、データ管理装置の構造がシンプルになる。さらに、上流工程の要所要所に識別コード読み取り手段を設けることができるので、より造プロセスに沿った製造工程管理が実現できるようになる。

【0057】

【発明の効果】本発明の半導体チップ識別コード付与法および装置によれば、半導体ウェハにおける複数の半導体チップについて、製造ロット、半導体ウェハの番号、個々の半導体チップを識別できる。したがって、の後のICチップ製造段階はもとよりICチップ出荷後、あるいはある製品に組み立て後も、そのICチップに内蔵されている半導体チップが識別可能であり、管理できる。

【0058】本発明の半導体チップごとの管理方法および装置によれば、半導体チップごとに種々の段階で管理できる。したがって、たとえば、半導体チップごとに検査結果を管理できる。特に、半導体チップの識別コードは製造ロット番号、半導体ウェハの番号などの識別できるから、製造段階の条件などの追跡調査が可能となる

導体ウェハの番号などの識別できるから、ICチップに不具合などが生じた場合、製造段階の条件なども追跡調査が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】半導体チップ及びICチップの製造工程の概要を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施形態の半導体チップ識別コード付与方法と、半導体チップ及びICチップ管理方法のプロセスを説明するための図である。

【図3】本発明の一実施形態の識別コード管理装置の概要を説明するためのブロック図である。

【図4】半導体チップを装着したリードフレームに識別コードを付したときの状態を例示する平面図である。

【図5】モールドイング完了後、リードフレームに付した識別コードをパッケージ裏面に転記したあとの状態を例示する平面図である。

【図6】パッケージ裏面に識別コードとしてバーコードを付した本発明の一実施形態のICチップの斜視図である。

【図7】パッケージ裏面に識別コードとしてカルラコードを付した本発明の他の実施形態のICチップの斜視図である。

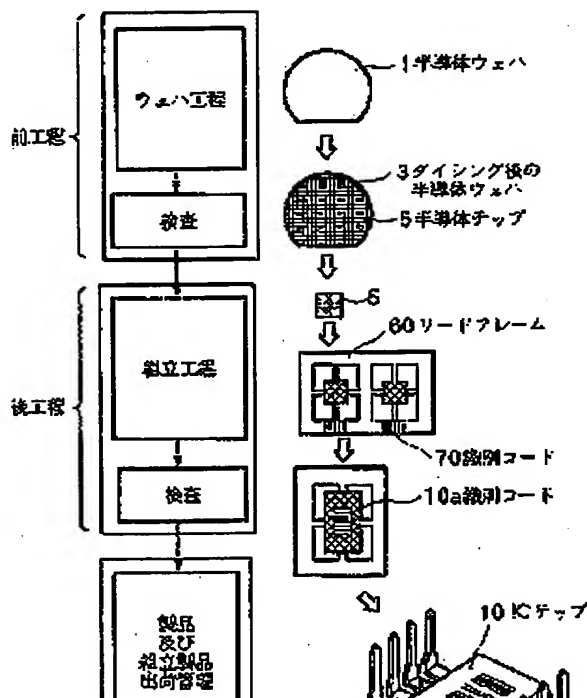
*【図8】パッケージ裏面に識別コードとして英数字をした本発明の他の実施形態のICチップの斜視図である。

【図9】従来のICチップ組立工程のプロセスを説明するための図である。

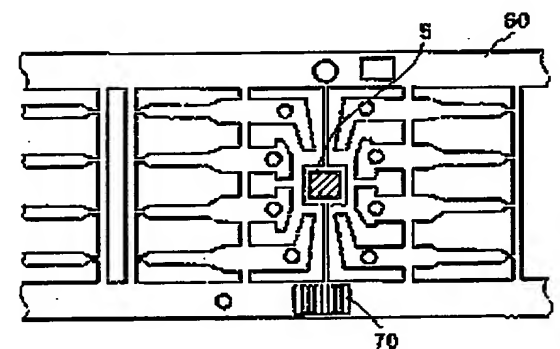
【符号の説明】

1…半導体ウェハ、3…ダイシング後の半導体ウェハ
5…半導体チップ、7…データ管理装置、8…識別コード付与装置、9…データ管理部、10、20、30…ICチップ、10a…バーコード、20a…カルラコード、30a…英数字識別コード、10b、20b、30b…ICパッケージ裏面、10c、20c、30c…ICチップリード部、60…リードフレーム、60a…リミング前のICチップリード部、70…リードフレーム上のバーコード、71…中央制御部、73…データ理部、75…記憶部、82…識別コード決定手段、83…識別コード読み取り手段、83a…第1バーコードーダ、83b…第2バーコードリーダー、84…第1識別コード付与手段、84a…第1バーコードライター、85…第2識別コード付与手段、85a…第2バーコードイタ

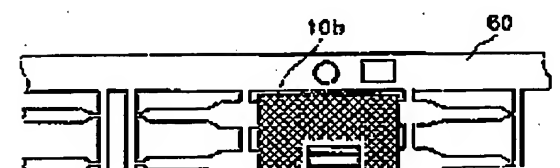
【図1】



【図4】



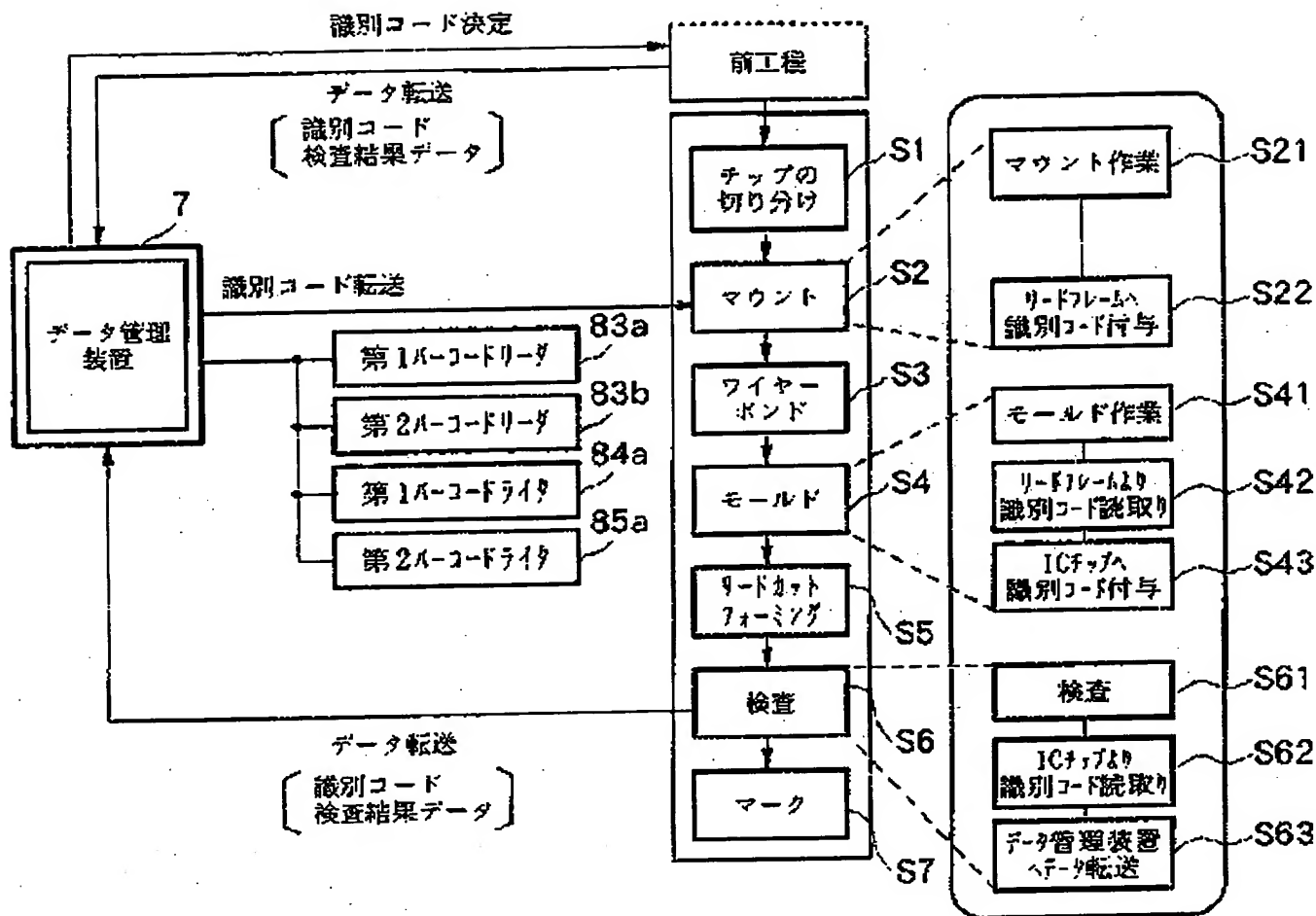
【図5】



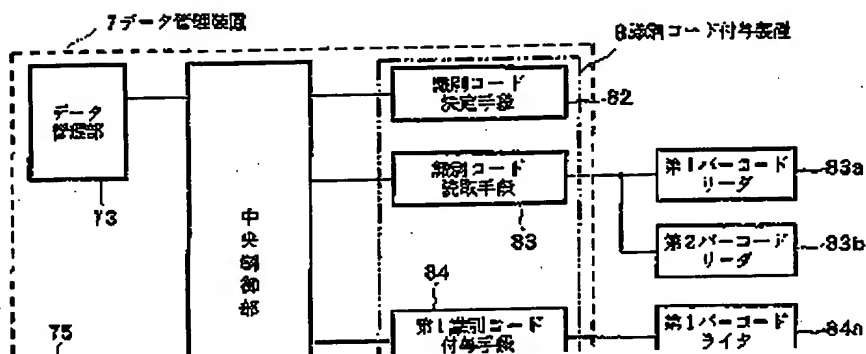
特開平11-8321

(10)

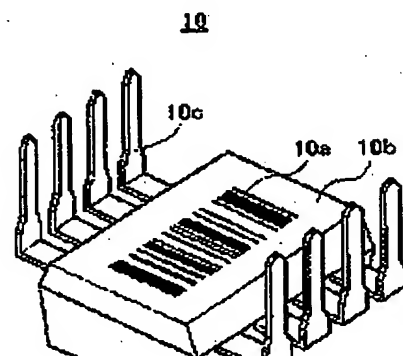
【図2】



【図3】



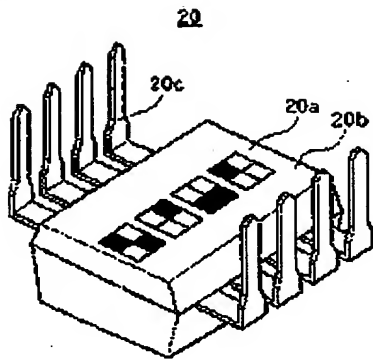
【図6】



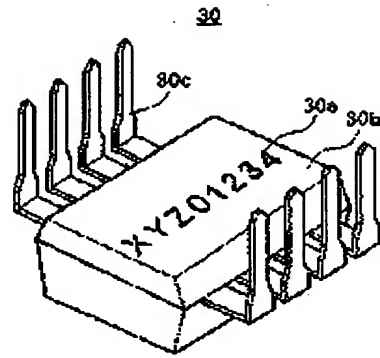
(11)

特開平11-8321

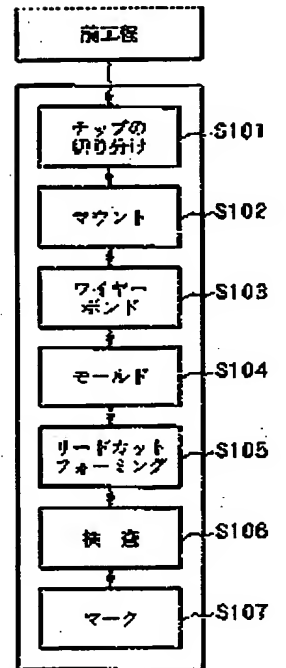
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.